

Computational results for problems p41-p55. k = 5, p = 5

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6590	6590	6590	0.000	0.015	0.015	0.015
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5651	5651	0.000	0.000	0.000	0.000
p47	6228	6228	6238	6238	6238	0.000	0.161	0.161	0.161
p48	5596	5596	5600	5596	5600	0.000	0.071	0.000	0.071
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8757	0.000	0.183	0.183	0.183
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9178	9178	9178	0.000	0.000	0.000	0.000
p53	8531	8531	8603	8603	8603	0.000	0.844	0.844	0.844
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.095	0.090	0.095

Computational results for problems p41-p55. k = 5, p = 10

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6589	6589	6589	0.000	0.000	0.000	0.000
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5651	5651	0.000	0.000	0.000	0.000
p47	6228	6228	6228	6228	6228	0.000	0.000	0.000	0.000
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8744	8744	0.000	0.183	0.034	0.034
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9180	9180	9180	0.000	0.022	0.022	0.022
p53	8531	8531	8531	8531	8531	0.000	0.000	0.000	0.000
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.024	0.014	0.014

Times and best restarts for problems p41-p55. k = 5

Pr. No.	Time						Best Restart					
	p5			p10			p5			p10		
	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs
p41	3.10	2.93	2.86	2.94	2.85	2.84	2	2	2	21	21	21
p42	2.84	2.87	2.93	2.46	2.44	2.47	2	2	2	1	1	1
p43	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0	0	0	0	0	0
p44	0.31	0.32	0.31	0.36	0.36	0.35	1	1	1	1	1	1
p45	3.01	2.85	2.86	2.60	2.85	2.86	10	10	10	27	29	29
p46	2.45	2.23	2.51	2.80	2.68	2.63	2	2	2	2	2	2
p47	0.04	0.03	0.04	0.13	0.13	0.13	1	1	1	2	2	2
p48	1.62	1.72	1.89	1.62	1.67	1.76	3	18	2	7	7	7
p49	1.79	1.71	1.60	1.16	1.30	1.33	3	3	3	7	8	8
p50	1.85	1.79	1.82	1.82	1.77	1.79	4	4	4	9	12	12
p51	6.09	5.75	5.99	5.47	5.90	5.59	1	1	1	2	2	2
p52	0.27	0.28	0.29	0.34	0.41	0.41	4	4	4	4	4	4
p53	2.52	2.51	2.53	2.64	2.61	2.63	14	14	14	14	14	14
p54	0.43	0.43	0.42	0.70	0.71	0.70	4	4	4	4	4	4
p55	3.18	3.08	3.06	3.67	3.28	3.96	1	1	1	1	1	1
Avg.	1.97	1.90	1.94	1.92	1.93	1.97						

Computational results for problems p41-p55. k = 6, p = 5

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6590	6590	6590	0.000	0.015	0.015	0.015
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5651	5651	0.000	0.000	0.000	0.000
p47	6228	6228	6238	6238	6238	0.000	0.161	0.161	0.161
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8757	0.000	0.183	0.183	0.183
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9178	9178	9178	0.000	0.000	0.000	0.000
p53	8531	8531	8603	8531	8603	0.000	0.844	0.000	0.844
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.090	0.034	0.090

Computational results for problems p41-p55. k = 6, p = 10

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6589	6589	6589	0.000	0.000	0.000	0.000
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5651	5651	0.000	0.000	0.000	0.000
p47	6228	6228	6228	6228	6228	0.000	0.000	0.000	0.000
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8744	8744	0.000	0.183	0.034	0.034
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9180	9180	9180	0.000	0.022	0.022	0.022
p53	8531	8531	8531	8531	8531	0.000	0.000	0.000	0.000
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.024	0.014	0.014

Times and best restarts for problems p41-p55. k = 6

Pr. No.	Time						Best Restart					
	p5			p10			p5			p10		
	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs
p41	2.62	2.59	2.50	2.61	2.43	2.46	2	2	2	21	21	21
p42	2.45	2.34	2.50	2.38	2.29	2.31	2	2	2	1	1	1
p43	0.04	0.03	0.03	0.06	0.05	0.05	0	0	0	0	0	0
p44	0.32	0.32	0.32	0.35	0.35	0.35	1	1	1	1	1	1
p45	2.27	2.50	2.28	2.28	2.21	2.28	10	10	10	29	29	29
p46	2.37	2.39	2.39	2.44	2.48	2.60	2	2	2	17	27	24
p47	0.04	0.03	0.03	0.12	0.13	0.12	1	1	1	2	2	2
p48	1.66	1.81	1.87	1.66	1.47	1.67	18	2	18	9	9	9
p49	1.47	1.55	1.48	1.12	1.08	1.08	3	13	3	2	2	2
p50	1.86	1.78	1.83	1.89	1.80	1.80	4	4	4	9	12	12
p51	6.14	5.92	5.64	6.04	5.90	5.86	1	1	1	2	2	2
p52	0.27	0.28	0.29	0.35	0.42	0.41	4	4	4	4	4	4
p53	2.09	2.08	1.96	2.16	2.15	2.13	14	9	14	14	9	14
p54	0.42	0.45	0.44	0.74	0.73	0.71	2	2	2	2	2	2
p55	1.90	2.13	1.91	2.67	2.79	2.68	1	1	1	1	1	1
Avg.	1.73	1.75	1.70	1.79	1.75	1.77						

Computational results for problems p41-p55. k = 7, p = 5

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6590	6590	6590	0.000	0.015	0.015	0.015
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5651	5651	0.000	0.000	0.000	0.000
p47	6228	6228	6238	6238	6238	0.000	0.161	0.161	0.161
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8757	0.000	0.183	0.183	0.183
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9178	9178	9178	0.000	0.000	0.000	0.000
p53	8531	8531	8550	8531	8550	0.000	0.223	0.000	0.223
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.049	0.034	0.049

Computational results for problems p41-p55. k = 7, p = 10

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6589	6589	6589	0.000	0.000	0.000	0.000
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5655	5651	0.000	0.000	0.071	0.000
p47	6228	6228	6228	6228	6228	0.000	0.000	0.000	0.000
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8741	0.000	0.183	0.183	0.000
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9180	9180	9180	0.000	0.022	0.022	0.022
p53	8531	8531	8531	8531	8531	0.000	0.000	0.000	0.000
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.024	0.028	0.011

Times and best restarts for problems p41-p55. k = 7

Pr. No.	Time						Best Restart					
	p5			p10			p5			p10		
	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs
p41	2.54	2.59	2.44	2.41	2.38	2.41	2	2	2	21	21	21
p42	2.11	2.19	1.94	2.30	2.31	2.30	2	2	2	1	1	1
p43	0.03	0.04	0.03	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0	0	0
p44	0.31	0.32	0.31	0.35	0.36	0.35	1	1	1	1	1	1
p45	2.56	2.72	2.39	1.76	1.93	1.75	10	10	10	29	29	29
p46	2.13	2.33	2.15	2.43	2.54	2.61	2	2	2	17	2	24
p47	0.04	0.04	0.03	0.13	0.12	0.13	1	1	1	2	2	2
p48	1.62	1.49	1.73	1.50	1.48	1.38	5	29	18	4	4	4
p49	1.29	1.49	1.30	1.05	1.09	1.04	3	10	3	2	2	2
p50	1.80	1.80	1.81	1.91	1.79	1.85	4	4	4	9	9	12
p51	5.70	5.95	6.00	5.74	5.47	5.52	1	1	1	2	2	2
p52	0.27	0.27	0.29	0.37	0.40	0.41	4	4	4	4	4	4
p53	1.76	1.70	1.67	1.76	1.90	1.80	2	4	2	14	4	14
p54	0.47	0.44	0.44	0.76	0.76	0.77	2	2	2	4	4	4
p55	1.52	1.35	1.66	1.67	1.76	1.80	1	1	1	1	1	1
Avg.	1.61	1.65	1.61	1.61	1.62	1.61						

Computational results for problems p41-p55. k = 8, p = 5

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6590	6590	6590	0.000	0.015	0.015	0.015
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5651	5651	0.000	0.000	0.000	0.000
p47	6228	6228	6238	6238	6238	0.000	0.161	0.161	0.161
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8757	0.000	0.183	0.183	0.183
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9178	9178	9178	0.000	0.000	0.000	0.000
p53	8531	8531	8550	8550	8550	0.000	0.223	0.223	0.223
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.049	0.049	0.049

Computational results for problems p41-p55. k = 8, p = 10

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6589	6589	6589	0.000	0.000	0.000	0.000
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5655	5651	0.000	0.000	0.071	0.000
p47	6228	6228	6228	6228	6228	0.000	0.000	0.000	0.000
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8744	0.000	0.183	0.183	0.034
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9180	9180	9180	0.000	0.022	0.022	0.022
p53	8531	8531	8531	8531	8531	0.000	0.000	0.000	0.000
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.024	0.028	0.014

Times and best restarts for problems p41-p55. k = 8

Pr. No.	Time						Best Restart					
	p5			p10			p5			p10		
	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs
p41	2.63	2.39	2.38	2.37	2.33	2.37	2	2	2	21	8	8
p42	2.05	1.90	2.11	2.34	2.37	2.35	2	2	2	1	1	1
p43	0.04	0.04	0.03	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0	0	0
p44	0.32	0.33	0.32	0.35	0.36	0.35	1	1	1	1	1	1
p45	1.88	1.99	1.98	1.56	1.53	1.56	10	10	10	7	7	7
p46	2.22	2.32	2.22	2.44	2.54	2.61	2	2	2	17	2	24
p47	0.03	0.03	0.03	0.12	0.13	0.13	1	1	1	2	2	2
p48	1.53	1.71	1.77	1.60	1.44	1.54	5	17	17	4	4	4
p49	1.17	1.36	1.24	1.00	1.05	1.00	3	13	3	2	2	2
p50	1.68	1.65	1.69	1.71	1.72	1.71	4	10	4	9	9	12
p51	4.85	4.60	4.70	4.45	4.66	4.23	1	1	1	2	2	2
p52	0.27	0.28	0.28	0.36	0.41	0.41	4	4	4	4	4	4
p53	1.70	1.72	1.64	1.88	1.81	1.79	2	2	2	14	14	14
p54	0.46	0.44	0.46	0.77	0.78	0.67	4	2	4	3	4	4
p55	1.32	1.31	1.34	1.49	1.51	1.56	1	1	1	1	1	1
Avg.	1.48	1.47	1.48	1.50	1.51	1.49						

Computational results for problems p41-p55. k = 9, p = 5

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6590	6590	6590	0.000	0.015	0.015	0.015
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5651	5651	0.000	0.000	0.000	0.000
p47	6228	6228	6238	6238	6238	0.000	0.161	0.161	0.161
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8757	0.000	0.183	0.183	0.183
p51	7414	7469	7425	7425	7422	0.742	0.148	0.148	0.108
p52	9178	9178	9178	9178	9178	0.000	0.000	0.000	0.000
p53	8531	8531	8531	8570	8531	0.000	0.000	0.457	0.000
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.034	0.064	0.031

Computational results for problems p41-p55. k = 9, p = 10

Pr. No.	Opt. Sol.	Objective Value				% Deviation			
		LH	bfs	dfs	bs	LH	bfs	dfs	bs
p41	6589	6589	6589	6589	6589	0.000	0.000	0.000	0.000
p42	5663	5663	5663	5663	5663	0.000	0.000	0.000	0.000
p43	5214	5214	5214	5214	5214	0.000	0.000	0.000	0.000
p44	7028	7028	7028	7028	7028	0.000	0.000	0.000	0.000
p45	6251	6251	6251	6251	6251	0.000	0.000	0.000	0.000
p46	5651	5651	5651	5655	5651	0.000	0.000	0.071	0.000
p47	6228	6228	6228	6228	6228	0.000	0.000	0.000	0.000
p48	5596	5596	5596	5596	5596	0.000	0.000	0.000	0.000
p49	5302	5302	5302	5302	5302	0.000	0.000	0.000	0.000
p50	8741	8741	8757	8757	8757	0.000	0.183	0.183	0.183
p51	7414	7469	7425	7425	7425	0.742	0.148	0.148	0.148
p52	9178	9178	9180	9180	9180	0.000	0.022	0.022	0.022
p53	8531	8531	8531	8531	8531	0.000	0.000	0.000	0.000
p54	8777	8777	8777	8777	8777	0.000	0.000	0.000	0.000
p55	7654	7672	7654	7654	7654	0.235	0.000	0.000	0.000
Avg.						0.065	0.024	0.028	0.024

Times and best restarts for problems p41-p55. k = 9

Pr. No.	Time						Best Restart					
	p5			p10			p5			p10		
	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs	bfs	dfs	bs
p41	2.49	2.79	2.68	2.19	2.37	2.30	2	2	2	21	8	8
p42	2.10	2.09	2.13	2.31	2.18	2.31	2	2	2	1	1	1
p43	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0	0	0	0	0	0
p44	0.32	0.31	0.32	0.35	0.35	0.35	1	1	1	1	1	1
p45	1.86	2.01	1.89	1.59	1.58	1.59	10	10	10	7	7	7
p46	2.21	2.35	2.21	2.44	2.55	2.61	2	2	2	17	2	24
p47	0.03	0.03	0.03	0.13	0.12	0.13	1	1	1	2	2	2
p48	1.61	1.46	1.77	1.47	1.41	1.50	5	14	17	4	4	4
p49	1.50	1.51	1.55	0.99	1.21	0.99	13	13	13	3	3	3
p50	1.73	1.66	1.68	1.71	1.73	1.73	10	10	10	9	9	9
p51	4.78	4.85	4.81	4.59	4.59	4.42	1	1	28	2	2	2
p52	0.27	0.28	0.28	0.36	0.40	0.41	4	4	4	4	4	4
p53	1.75	1.79	1.72	1.81	1.98	1.92	4	3	9	4	14	9
p54	0.47	0.45	0.44	0.77	0.78	0.67	4	2	4	3	4	4
p55	1.30	1.29	1.30	1.56	1.45	1.46	3	3	3	1	1	1
Avg.	1.50	1.53	1.52	1.49	1.52	1.50						